

Patent



IFW

Customer No. 31561
Application No.: 10/710,270
Docket No. 12813-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Lin et al.
Application No. : 10/710,270
Filed : Jun 30, 2004
For : POSITIONING APPARATUS AND POSITIONING
METHOD USING THE SAME
Examiner : N/A
Art Unit : 2833

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS

Arlington, VA 22202

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 93106927,
filed on: 2004/3/16.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Dec. 9, 2004

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:

7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234

E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereund

申請日：西元 2004 年 03 月 16 日
Application Date

申請案號：093106927
Application No.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

申請人：力晶半導體股份有限公司
Applicant(s)

BEST AVAILABLE COPY

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 9 月 日
Issue Date

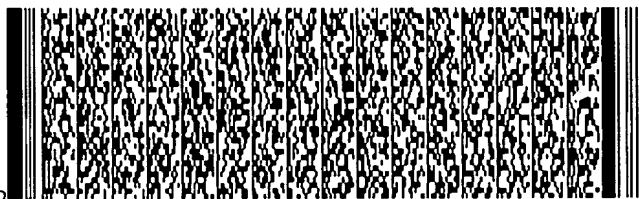
發文字號：09320824380
Serial No.

| | |
|----------------|-------|
| 申請日期：2004.3.16 | IPC分類 |
| 申請案號：93106927 | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、 發明名稱 | 中文 | 定位套件與定位方法 |
| | 英文 | POSITIONING APPARATUS AND POSITIONING METHOD USING THE SAME |
| 二、 發明人 (共2人) | 姓名 (中文) | 1. 林柏青 2. 楊育正 |
| | 姓名 (英文) | 1. LIN, PO CHING 2. YANG, YU CHENG |
| | 國籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中文) | 1. 新竹市高翠路160巷190號3樓 2. 新竹市民主路30號 |
| | 住居所 (英文) | 1. 3F., No.190, Lane 160, Gaocuei Rd., Hsinchu City 300, Taiwan, R.O.C. 2. No. 30, Minjhu Rd., Hsinchu City 300, Taiwan, R.O.C. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或姓名 (中文) | 1. 力晶半導體股份有限公司 |
| | 名稱或姓名 (英文) | 1. Powerchip Semiconductor Corp. |
| | 國籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (營業所) (中文) | 1. 新竹科學工業園區力行一路12號 (本地址與前向貴局申請者相同) |
| | 住居所 (營業所) (英文) | 1. No. 12, Li-Hsin Rd. I, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C. |
| | 代表人 (中文) | 1. 黃崇仁 |
| | 代表人 (英文) | 1. HUANG, CHUNG JENG |



四、中文發明摘要 (發明名稱：定位套件與定位方法)

一種定位套件與定位方法，適用於機台之載入埠與搬運系統之間的定位。此定位套件包括訊號發射單元及定位板，分別置於搬運系統及載入埠上。其中，訊號發射單元上有二定位點可產生二光束射向定位板，且定位板上有位置對應於二定位點的二孔洞。當此二光束可垂直於水平狀態之定位板而穿過該二孔洞時，即表示載入埠已對準搬運系統。

伍、(一)、本案代表圖為：第__3__圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

118a、118b：雷射光點

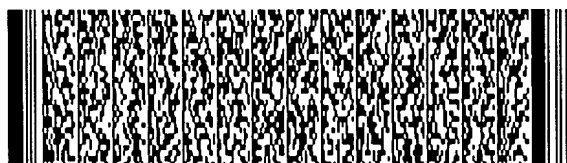
120：定位板

122a、122b：孔洞

124：座標軸

六、英文發明摘要 (發明名稱：POSITIONING APPARATUS AND POSITIONING METHOD USING THE SAME)

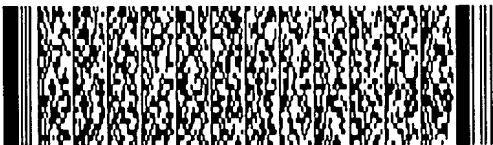
A positioning apparatus and a positioning method for aligning a load port of a machine and a transporting system are described. The positioning apparatus includes a signal emitting unit mounted on the transporting system and a positioning board on the load port. The signal emitting unit has two positioning points from which two light beams are emitted toward the



四、中文發明摘要 (發明名稱：定位套件與定位方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：POSITIONING APPARATUS AND POSITIONING METHOD USING THE SAME)

positioning board, and the positioning board has two holes at positions corresponding to the two positioning points. When the two light beams can pass through the two holes perpendicular to the positioning board in a horizontal state, the load port is aligned with the transporting system.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

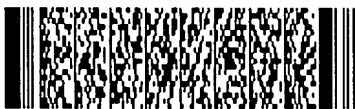
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

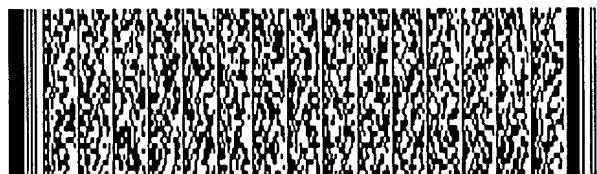
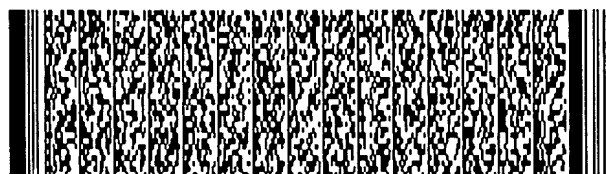
發明所屬之技術領域

本發明係有關一種廠房中所使用的定位套件與使用其之定位方法，且特別是有關一種用以對準機台之載入埠(Load Port)與自動化搬運系統(Overhead Hoist Transport (OHT) System)的定位套件與使用其之定位方法。

先前技術

在半導體製造廠等高科技業的廠房中，各階段製程的半成品大多以自動化搬運系統來運送，以節省人力成本，並降低半成品因人為疏失而受損的可能性。自動化搬運系統一般係架設在各機台的上方，其可將一或多個半成品由製程已完成的機台上抓起，並經由空中運送到下一製程的機台上。以晶圓廠所使用的自動化搬運系統為例，其可自一機台上抓取裝載有多個晶圓的前開式晶圓夾盒(FOUP)，然後將其搬運到另一機台之載入埠的正上方，再令其下降到該載入埠上。

因此，為使製程能順利進行，自動化搬運系統與各機台之間的對準是很重要的。當廠房中有新增機台時，為使新增機台的載入埠對準自動化搬運系統，一般係先令自動化搬運系統對準廠房內的固定定位點，再令機台的載入埠對準廠房內的固定定位點。然而，此種間接定位模式不但會增加定位誤差，同時也常常因為廠房內定位點與機台間距過大及障礙物等緣故，而增加定位時的困難度。



五、發明說明 (2)

發明內容

有鑑於此，本發明目的之一為提出一種定位套件，其可用來進行的搬運系統與機台載入埠之間的直接定位，以提高定位的準確度。

本發明之另一目的為提出一種定位方法，其係使用本發明之定位套件進行搬運系統與載入埠之間的直接定位。

本發明之定位套件包括一訊號發射單元及一定位板，其係分別置於搬運系統及載入埠上。其中，訊號發射單元上有二定位點可產生二光束射向定位板，且定位板上對應於二定位點處有二孔洞。此處所謂「二孔洞之位置對應於二定位點」的含意，即是當載入埠對準搬運系統時，此二孔洞可在定位板呈水平狀態下對準二定位點。另外，當上述二光束可垂直於水平狀態之定位板而穿過該二孔洞時，即表示載入埠已對準搬運系統。

在上述本發明之定位套件中，定位板上更可包括二光束監測裝置，以分別監測穿過二孔洞之二光束的直線性，其中每一個光束監測裝置可由光投射板及反射鏡所構成，而該二光束係分別由一反射鏡反射至對應之光投射板上。

本發明之定位方法係使用本發明之定位套件來進行，其步驟如下。首先，將訊號發射單元及定位板分別置於搬運系統及載入埠上，再使定位板呈水平狀態，並令訊號發射單元產生二光束射向定位板，此二光束係與



五、發明說明 (3)

定位板垂直。接著，由此二光束在定位板上產生的二光點與二孔洞的相對位置，得知載入埠的XY平移偏差與旋轉偏差，然後依據所得之平移偏差與旋轉偏差調校載入埠，直至該二光束可穿過二孔洞為止。

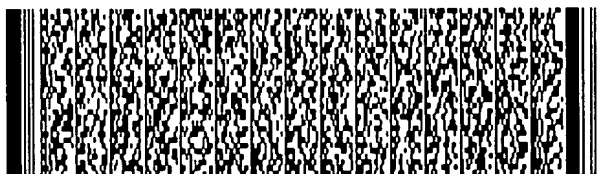
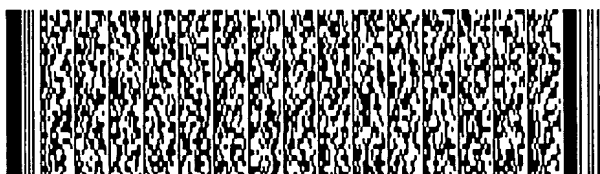
由於本發明之定位方法係使用本發明之定位套件進行搬運系統與載入埠之間的直接定位，所以與習知的間接定位法相較下，其定位將更加準確且容易。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式

請參照第1圖，其係繪示本發明較佳實施例之定位套件及其使用情形。如第1圖所示，此定位套件100包括定位用的前開式晶圓夾盒(FOUP)110與定位板120，其係分別安裝在自動搬運系統(OHT System)30及機台10的載入埠20上。此定位用前開式晶圓夾盒110係作為前述之定位訊號發射單元，其底部有二雷射發射器112a及112b，而可朝下方之定位板120發出二雷射光束114a及114b。在理想狀況下，此二雷射光束114a及114b應與定位板120的板面垂直。

請參照第2圖，其係繪示第1圖之定位套件中，(a)定位用前開式晶圓夾盒110的下視圖，以及(b)定位板120的上視圖。如2(a)圖所示，定位用前開式晶圓夾盒110之底部有二定位點，分別形成有雷射光出口116a及116b，而

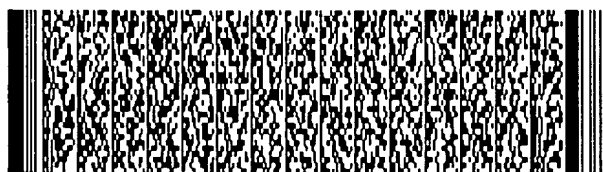


五、發明說明 (4)

前述之雷射光束114a及114b即係由雷射光出口116a及116b射出。另如2(b)圖所示，定位板120上對應於上述二定位點的位置有二孔洞122a與122b，且定位板120上可刻有通過二孔洞122a與122b的座標軸124。此處所謂「對應於上述二定位點的位置」係指在自動搬運系統30及載入埠20互相對準，且定位板120呈水平狀態的情形下，位在該二定位點正下方的位置。因此，雷射光出口116a及116b的間距應等於孔洞122a與122b的間距，圖中以代號d表示之。另外，定位板120上更可包括一水平儀126，用以調校定位板120的水平狀態。

請參照第3圖，其係繪示本發明較佳實施例之定位方法中定位板的使用情形。當上述自動搬運系統30及載入埠20（請見第1圖）並未對準時，即定位板120上的孔洞122a與122b未對準定位用前開式晶圓夾盒110上的二定位點（雷射光出口116a及116b）時，雷射光束即會在定位板120上產生光點118a與118b。此時由孔洞122a、122b與光點118a、118b的相對位置，再加上座標軸124的輔助，即可得知定位板120及載入埠的XY平移偏差與旋轉偏差q。本發明之定位方法即是依據所得之平移偏差與旋轉偏差來調校載入埠，直到雷射光束114a/b能穿過定位板120的孔洞122a/b，而不在定位板120上產生光點為止。

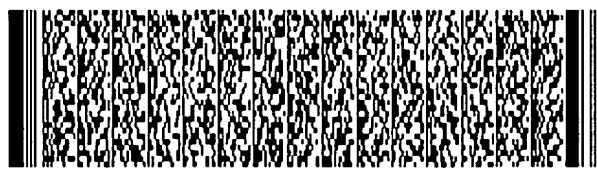
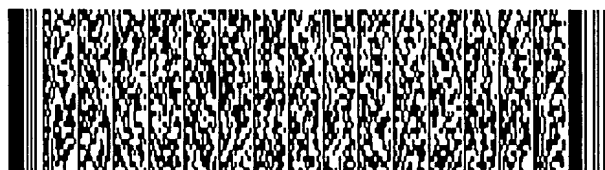
此外，如前所述，當雷射光束114a及114b能在定位板120呈水平之狀態下，垂直於定位板120而穿過孔洞122a及122b時，才表示載入埠已對準自動搬運系統。因



五、發明說明 (5)

此，如無法確定雷射光束114a及114b與水平之定位板120垂直，則可在定位板120上加裝至少一光束監測裝置，以分別監測穿過孔洞122a及122b之雷射光束114a及114b二者中至少一者的準直性。此光束監測裝置例如為第4圖所示者，其包括反射鏡128及光投射板130。如以雷射光束114b的光束監測裝置為例，其反射鏡128可將其反射到光投射板130上，且反射鏡面與定位板120表面的夾角例如為 45° ，而可使垂直於定位板120穿過孔洞122b的雷射光束114b改以平行於定位板120的方向射至光投射板130上。另外，光投射板130上設有一圓圈圖案，其係用以標示出光點的投射位置。

如第4(a)圖所示，在此實施例中，當雷射光束114b垂直於定位板120而穿過孔洞122b時，其可射至光投射板130的正中央。反之，如第4(b)圖所示，當雷射光束114b並非垂直於定位板120而穿過孔洞122b時，其射至光投射板130的位置即會產生變化，而偏離光投射板130的正中央。此時，即可依據監測結果微調雷射光束114a及114b的方向，然後重覆前述利用定位板120計算平移偏差與旋轉偏差量，再依其結果調校載入埠的步驟，並觀察雷射光束114a及114b是否可在垂直於水平之定位板120的狀態下穿過孔洞122a及122b。如結果為是，即表示載入埠已對準搬運系統；如結果為否，即應繼續重覆前述微調雷射光束114a及114b的方向、計算平移偏差與旋轉偏差量，以及調校載入埠的步驟至少一輪，直至雷射光束



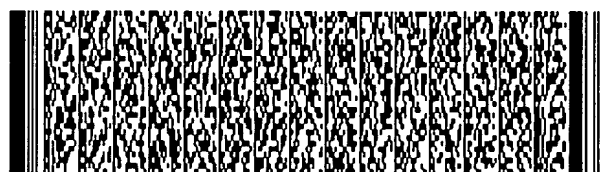
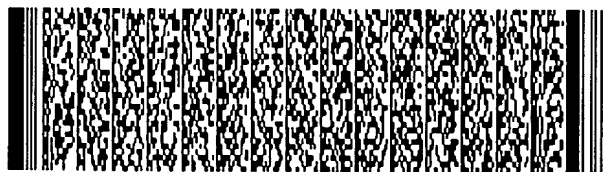
五、發明說明 (6)

114a 及 114b 可在垂直於水平之定位板 120 的狀態下穿過孔洞 122a 及 122b 為止。

另外，雖然利用光投射板 130 來判斷雷射光束的準直性是較為簡便的作法，但是本發明也可以利用光感測接收器來偵測光束是否投射到正確的位置。

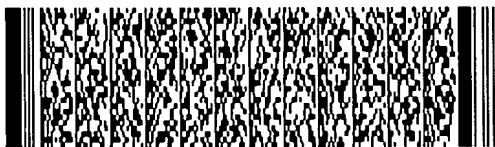
再者，雖然上述本發明之較佳實施例係調校載入埠以對準自動搬運系統，但依據本發明之原理，某些情形下亦可以載入埠的位置為準來調校自動搬運系統。再者，雖然在本發明之較佳實施例中，訊號發射單元及定位板係分別安裝在自動搬運系統及載入埠上，但依據前述理論，訊號發射單元及定位板的安裝處亦可對調，即將訊號發射單元及定位板之安裝部分的結構互換，而將其分別安裝在載入埠及自動搬運系統上，並令雷射光束由下往上垂直射出。

除此之外，雖然前述本發明之定位套件係應用於上對準的場合中，但依據本發明之精神，此定位套件的一設計亦可加以變化，以因應其他的需求。亦即，只要一一定位套件符合以下的條件，即應涵蓋在本發明之範圍內。此定位套件至少包括一訊號產生單元及一定位單元，其係分別置於欲對準之二物體上。其中，訊號產生單元之二定位點可產生二光束射向定位單元，且定位單元上的二特定位置有二孔洞，而當此二光束可以特定之方向穿過定位單元上的兩個孔洞時，即表示該二物體已對準。



五、發明說明 (7)

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖繪示本發明較佳實施例之定位套件及其使用情形。

第2圖繪示本發明較佳實施例之定位套件中，(a)作為訊號發射單元之定位用前開式晶圓夾盒(FOUP)的下視圖，以及(b)定位板的上視圖。

第3圖繪示本發明較佳實施例之定位方法中，定位板的使用情形。

第4圖繪示本發明較佳實施例之定位套件中，以定位板中的光束監測裝置監測光束之準直性的情形，其中圖(a)為光束垂直於定位板面入射的情形，圖(b)為光束非垂直於定位板面入射的情形。

圖式標示說明

- 10：機台
- 20：載入埠
- 30：自動搬運系統(OHT System)
- 100：定位套件
- 110：定位用之前開式晶圓夾盒(FOUP)
- 112a、112b：雷射發射器
- 114a、114b：雷射光
- 116a、116b：雷射光出口
- 118a、118b：雷射光點
- 120：定位板
- 122a、122b：孔洞
- 124：座標軸



圖式簡單說明

126 : 水 平 儀

128 : 反 射 鏡

130 : 光 投 射 板



六、申請專利範圍

1. 一種定位套件，適用於一搬運系統與一載入埠之間的定位，包括：

一訊號發射單元，其係置於該搬運系統及該載入埠二者中的一者上；以及

一定位板，其係置於該搬運系統及該載入埠二者中的另一者上，其中

該訊號發射單元上有二定位點可產生二光束射向該定位板；

該定位板上對應於該二定位點處有二孔洞，亦即，當該二孔洞在該定位板呈水平之狀態下對準該二定位點時，該載入埠即對準該搬運系統；以及

當該二光束可垂直於水平狀態之該定位板而穿過該二孔洞時，即表示該載入埠已對準該搬運系統。

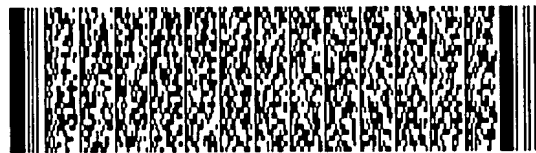
2. 如申請專利範圍第1項所述之定位套件，其中該二光束為二雷射光束。

3. 如申請專利範圍第1項所述之定位套件，其中該定位板上刻有通過該二孔洞的座標軸。

4. 如申請專利範圍第1項所述之定位套件，其中該定位板更包括至少一光束監測裝置，以監測穿過該二孔洞之該二光束中至少一者的準直性。

5. 如申請專利範圍第4項所述之定位套件，其中該光束監測裝置包括一光投射板及一反射鏡，且該光束係由該反射鏡反射至該光投射板上。

6. 如申請專利範圍第1項所述之定位套件，其中該定



六、申請專利範圍

位板上更包括一水平儀。

7. 如申請專利範圍第1項所述之定位套件，其中該定位板位於該訊號發射單元的下方。

8. 如申請專利範圍第7項所述之定位套件，其中該訊號發射單元係為一定位用之前開式晶圓夾盒(FOUP)，其係置於該搬運系統上，且係從底部發出該二光束射向下方之該定位板。

9. 一種定位套件，包括：

一訊號產生單元與一定位單元，其中

該訊號產生單元係置於欲對準之二物體中的一者上，該訊號產生單元具有二定位點，且該二定位點可產生二光束射向該定位單元；以及

該定位單元係置於該二物體中的另一者上，該定位單元上的二特定位置具有二孔洞，而當該二物體對準時，該二光束可以特定方向穿過該定位單元上的該二孔洞。

10. 如申請專利範圍第9項所述之定位套件，其中該定位單元有一平坦頂面，且當該二物體對準時，該二光束係垂直於該平坦頂面而穿過該二孔洞。

11. 如申請專利範圍第10項所述之定位套件，其中該平坦頂面上刻有通過該二孔洞的座標軸。

12. 如申請專利範圍第10項所述之定位套件，其中該定位單元更包括一水平儀。

13. 如申請專利範圍第9項所述之定位套件，其中該



六、申請專利範圍

二光束為二雷射光束。

14. 如申請專利範圍第9項所述之定位套件，其中該定位板更包括至少一光束監測裝置，以監測穿過該二孔洞之該二光束中至少一者的方向。

15. 如申請專利範圍第14項所述之定位套件，其中該光束監測裝置包括一光投射板及一反射鏡，且該光束係由該反射鏡反射至該光投射板上。

16. 一種定位方法，其係用以進行一載入埠與一搬運系統間的直接定位，至少包括：

(a) 提供一定位板，並將其置於該載入埠上，該定位板上有二孔洞；

(b) 提供一訊號發射單元，並將其置於該搬運系統上，該訊號發射單元上有二定位點可產生二光束射向該定位板，且該二定位點之位置對應於該二孔洞；

(c) 使該定位板呈水平狀態；

(d) 使該訊號發射單元產生二光束射向該定位板，並令該二光束與該定位板之表面垂直；

(e) 由該二光束在該定位板上產生的二光點與該二孔洞的相對位置，得知該載入埠的平移偏差與旋轉偏差；以及

(f) 根據該平移偏差與該旋轉偏差調校該載入埠，直至該二光束可穿過該二孔洞為止。

17. 如申請專利範圍第16項所述之定位方法，其中使該定位板呈水平狀態的方法包括使用一水平儀來調校該



六、申請專利範圍

載入埠。

18. 如申請專利範圍第16項所述之定位方法，其中該定位板更包括至少一光束監測裝置，且該方法更包括：

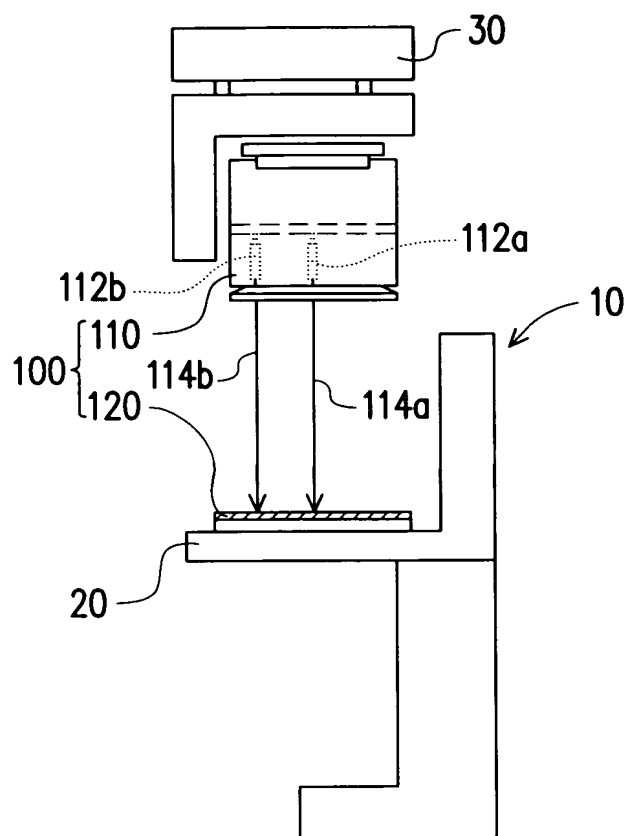
(g) 使用該光束監測裝置監測該二光束中至少一者的準直性，並據以調校該至少一光束的方向；以及

重覆步驟(e)與(f)，再觀察該二光束是否可在垂直於水平之該定位板的狀態下穿過該二孔洞；如是即表示該載入埠已對準該搬運系統，如否則依序重覆進行步驟(g)、(e)與(f)至少一輪，直至該二光束可在垂直於水平之該定位板的狀態下穿過該二孔洞為止。

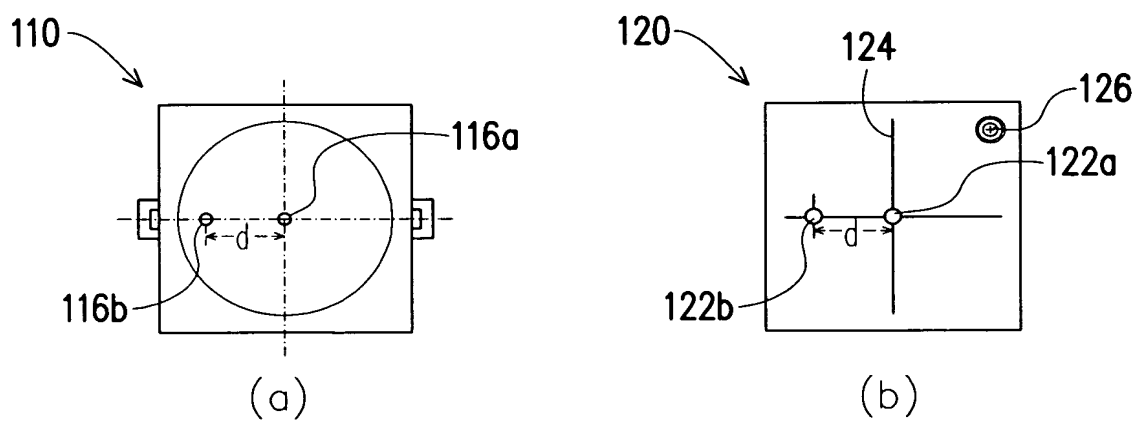
19. 如申請專利範圍第18項所述之定位方法，其中該光束監測裝置包括一光投射板及一反射鏡，且該光束係由該反射鏡反射至該光投射板上。

20. 如申請專利範圍第19項所述之定位方法，其中在監測任一光束的準直性時，係以該光束照射在對應之光投射板上的位置的變化作為依據。

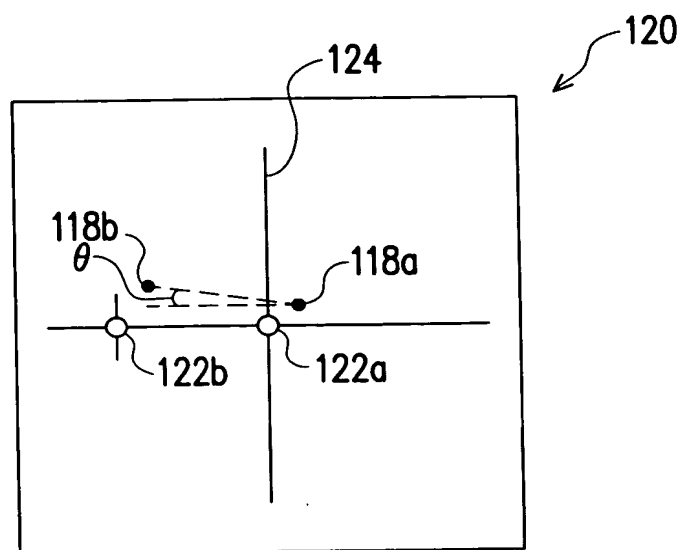




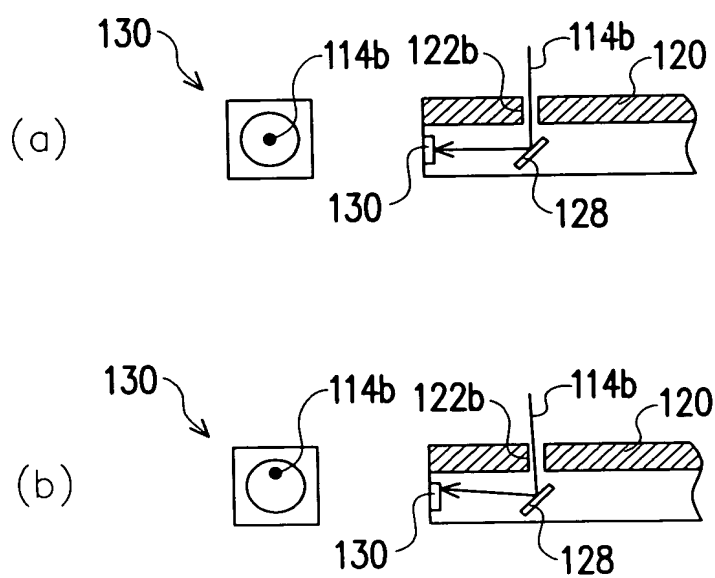
第 1 圖



第 2 圖

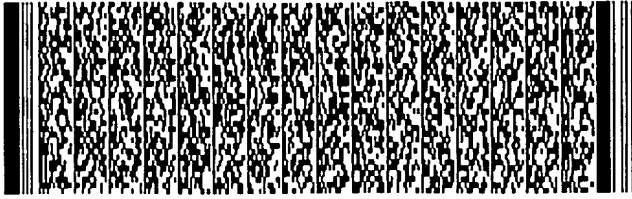


第 3 圖

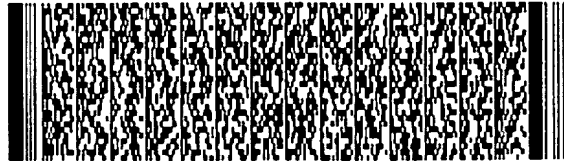


第 4 圖

第 1/17 頁



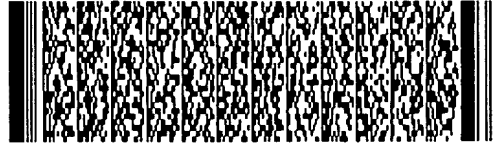
第 2/17 頁



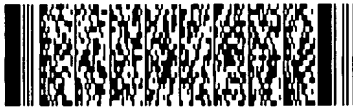
第 2/17 頁



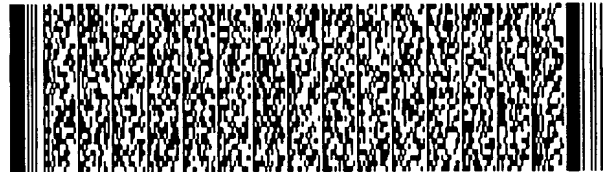
第 3/17 頁



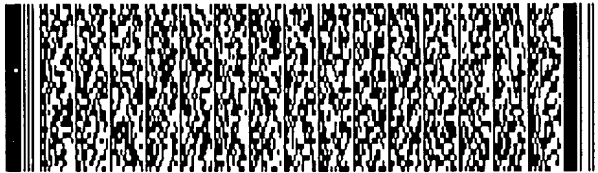
第 4/17 頁



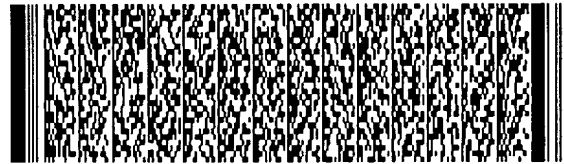
第 5/17 頁



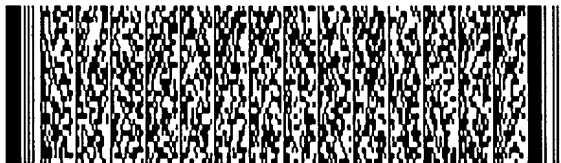
第 5/17 頁



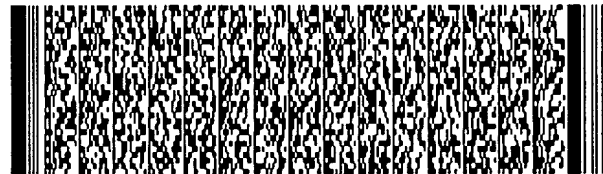
第 6/17 頁



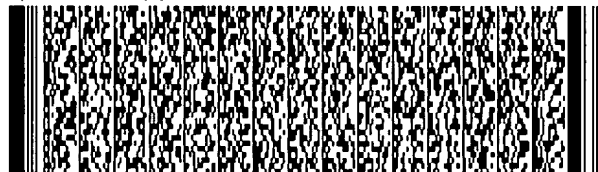
第 6/17 頁



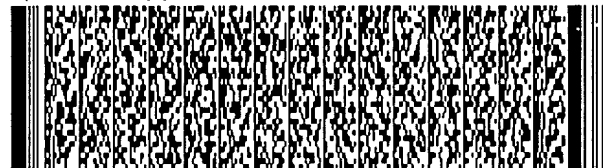
第 7/17 頁



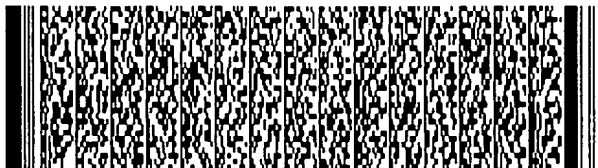
第 7/17 頁



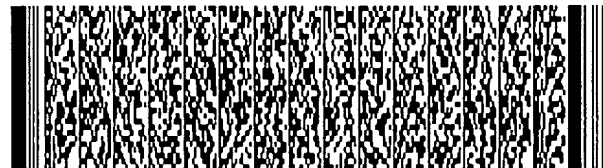
第 8/17 頁



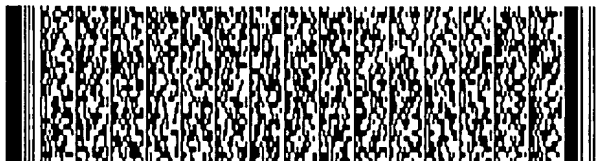
第 8/17 頁



第 9/17 頁



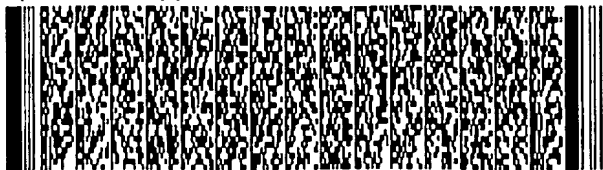
第 9/17 頁



第 10/17 頁



第 10/17 頁



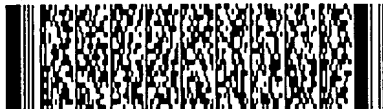
第 11/17 頁



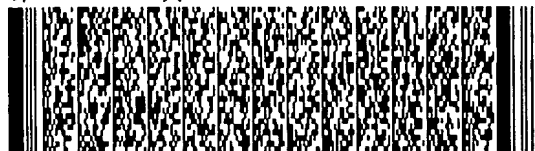
第 12/17 頁



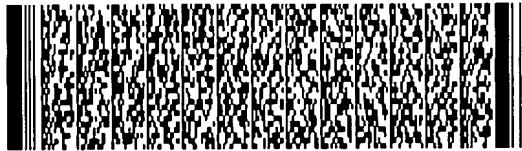
第 13/17 頁



第 14/17 頁



第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

